

DIA- yhteisvalinta: Luonnontieteen koe 2022

Kokeen enimmäispistemäärä on 24.

Luonnontiede | Tehtävä 1

Tehtävässä on kuusi monivalintakysymystä, joista jokaiseen on annettua neljä vastausvaihtoehtoa. Voit valita vain yhden vastausvaihtoehdon per monivalintakysymys, merkitse valintasi selkeästi ruksilla . Vain yksi vastausvaihtoehdoista on oikea.

Pisteytys: oikea vastaus +1 piste, väärä vastaus -0.5 pistettä. Tehtävän pisteytys 0-6 pistettä.

- a) Konvektiosade on trooppisilla alueilla tyypillisin sadetyyppi. Konvektiosateessa **auringonsäteily lisää maanpinnan haihduntaa, ja tämä lämmin ja kostea ilmassa kohoo ylöspäin. Viileämmässä yläilmassa se tiivistyy sadepisaroiksi.**
- planetaariset tuulet puhaltavat pohjoisilta hepoasteilta päiväntasaajalle tuoden sinne runsaita mutta lyhytkestoisia sateita
- Lämmin ja kostea ilma nousee pinnanmuotojen, kuten vuoren pakottamana, ja synnyttää sateen tuulenpuoleiselle rinteelle
- Laajat kylmät ja lämpimät ilmassat eli konvektio kohtaavat, jolloin lämpimämpi kohoo kylmemmän päälle. Lämpimän konvektion kohotessa se tiivistyy sadepisaroiksi.
- b) Sää on lyhytaikainen säätekijöiden tila, joka vaihtelee eri tavoin eri puolilla Maapalloa. Säätilojen vaihtelu on suurinta
- polaaririntaman alueilla 60' leveyspiirien tienoilla, missä napa-alueen kylmä ilmassa ja hepoasteiden lämmin ilmassa kohtaavat**
- päiväntasaajalla, jossa hepoasteilta kohti napoja kulkeutuvat kylmät ilmassat kohtaavat
- hepoasteilla, missä korkeapaine työntää ilmassoja samanaikaisesti kohti päiväntasaajaa ja polaaririntamaa
- Napa-alueilla, joissa kylmä ilmassa saattaa aiheuttaa voimakkaita napatuulia
- c) Biomi on
- on eliömaantiedettä. Se on luonnontieteen ala, jossa tutkitaan eliöiden maantieteellistä levinneisyyttä
- on maalaji, joka on syntynyt kasvien tai muiden eliöiden maatuneista jäänteistä. Esimerkiksi multa, muta ja turve
- Laaja alue, joka on rajattu luonnontilaisen kasvillisuustyyppinsä mukaan. Tästä käytetään usein myös nimitystä kasvillisuusvyöhyke.
- suurekosysteemi, joka käsittää laajan maantieteellisen alueen ilmaston, maaperän, kasvillisuuden, ja muun eliöstön muodostaman kokonaisuuden**
- d) Rapautuminen on
- kallion, kivien ja mineraalien hajoamista pienempiin osiin. Se voi olla mekaanista, kemiallista, tai eliöiden aiheuttamaa**
- olomuodon muutosta kiinteästä kaasuksi
- ihmisen aiheuttamaa kallion ja maaperän hajoamista ja kulumista
- maanpinnan kulumista, jossa rapautumisvoimat eli virtaava vesi, liikkuva jää, aallokko ja painovoima saavat maa-aineksen liikkeelle.

- e) Graniitti on kivilaji, joka on
- pintakivilaji. Sen rakenne näyttää yhtenäiseltä, sillä se on jähmettynyt magmasta nopeasti.
 - syväkivilaji. Se on jähmettynyt hitaasti, jolloin sen kiteet ovat kasvaneet suuriksi.**
 - sedimenttikivilaji, eli se on muodostunut maalajikerrostumista, jotka ovat kovettuneet kiveksi maakerrostumien alla kovassa paineessa
 - metamorfinen eli muuttunut kivilaji. Kiviaines on joutunut kovaan paineeseen, jolloin sen kiderakenne rikkoutuu ja järjestyy uudelleen ja uudeksi kivilajiksi.
- f) Virtaava vesi kuluttaa maanpintaa tehokkaasti ja irrottaa mukaansa maa-ainesta. Näin se muodostaa ympäristöön sekä kulutus- että kasaumuotoja. Särkkä on
- joen pohjassa oleva kumpare, joka on muodostunut virtaavan veden kuljettamasta kasaamasta maa-aineksesta.**
 - kaaren muotoinen lampi tai järvi, joka on kuroutunut irti mutkittalevasta joenuomasta, jossa vesi on kuluttanut uoman toista reunaa ja kasannut ainesta toiselle
 - joenmutka, joka syntyy, kun nopeasti virtaava vesi kuluttaa joen ulkokaarretta ja hidas virtaus kasaa maa-ainesta joen sisäkaarteeseen
 - kolmiomainen kivikasa, joka muodostuu jyrkän rinteiden juureen sadeveden rapauttamista ja kuljettamista kivistä.

Luonnontiede | Tehtävä 2

Viimeisin jäätiköityminen päättyi Euroopassa noin 11 000 vuotta sitten. Laadi esseevastaus, jossa kerrot liikkuvan jään aiheuttamista pinnanmuodoista ja niiden syntytavasta. Kerro vähintään kolme esimerkkiä ja liitä vastaukseen piirroksia näistä pinnanmuodoista.

Pisteitys: enintään 1 p. per muodostuma ja 1 p. piirros, jossa asiat on esitetty oikein. Tehtävän pisteitys 0–6 pistettä.

Kulutusmuodot (pääsykoeteos s.109):

1. Uurteet: pitkähäkö ja kapea ura kalliossa. Se on syntynyt jäätikön edetessä, kun jään pohjalla ollut kivi on raapinut kalliota. Uurre on jäätikön etenemisen suuntainen.
2. Silokallio: liikkuvan jäätikön sileäksi kuluttama kallio
3. U-laakso: poikkileikkaukseltaan U-kirjaimen muotoinen laakso, joka on laaksojäätikön kuluttama.
4. Riippuva laakso: päälaaksoon yhdistyvä sivulaakso, jonka pohjan taso on laaksojen liittymiskohdassa selvästi päälaakson pohjaa korkeammalla.
5. Vuono: U-laakso, joka ulottuu mereen ja on täyttynyt osittain merivedellä.
6. Pitkänomainen järviallas
7. Onsilokallio: jäätikön kuluttama pyöreä kuoppa vuorenrinteessä. Sitä voidaan pitää laaksojäätikön lähtökuoppana.
8. Vuoren terävä huippu

Kasautumismuodot

9. Drumliini: on pitkänomainen ja toisesta päästä kapeneva kohouma maastossa. Se on syntynyt jäätikön etenemisvaiheessa ja koostuu pääasiassa moreenista, joka on kasaantunut esimerkiksi kovien kallionyppylöiden taakse. Drumliinit ovat suuntautuneet jäätikön liikkumissuunnan mukaisesti ja esiintyvät usein parvina.
10. Siirtolohkare tai hiidenkivi: suuri kivenlohkare, jota jäätikkö on kuljettanut.
11. Pohjamoreeni: jäätikön kuluttama kiviaines, joka on kasautunut maanpinnalle jäätikön edetessä.
12. Reunamoreeni: moreenikumpare, joka on muodostunut jäätikön reunan perääntymisessä tapahtuneen viivähdyksen takia, ja on siksi jäätikön reunan suuntainen.
13. Reunamuodostuman *moreenista koostuva osa*: reunamuodostuma on mannerjäätikön reunan suuntainen suuri harjanne, joka on muodostunut, kun jään reuna on ollut pitkään paikallaan. Jäätikön reunalle on kasautunut moreenia.

Jäätikön *sulamisvesien* aiheuttamista muodostumista, kuten harjuista ja hiidenkirnuista ei ole annettu pisteitä.

Luonnontiede | Tehtävä 3

Mitä kasvillisuusalueita alla olevat ilmastodiagrammit edustavat? Perustele valintasi. (ilmastodata: climate-data.org)

(1 p. per kasvillisuusalue perusteluineen. Ilman perustelua 0.5 p.)

A) Nahkealehtinen tai Välimeren kasvillisuus (Palermo, Italia)

Alueille ovat tyypillisiä talvisateet ja kuumat, kuivat kesät. Luonnontilainen kasvillisuus koostuu metsistä, joissa puut (esim. oliivi, korkkitammi, pinja, sypressi) kasvavat melko harvassa, tai piikkipensaikosta (macchia, chaprral).

B) Aavikko (Madama, Niger)

Kaikkein vähäsateisimmilla alueilla erityisesti hepoasteiden korkeapainealueiden läheisyydessä. Aavikoita on myös mantereiden sisäosissa, jonne sateet eivät yllä. Aavikkoalueilla on sateita vain satunnaisesti. Alhaisen ilmankosteuden ja pilvettömyyden vuoksi lämpötila saattaa varjossakin kohota yli 50 asteeseen.

C) Havumetsä tai taiga (Kajaani, Suomi)

Havumetsävyöhykkeen ilmastoon kuuluu pitkä, luminen talvi.

D) Aro (Atsabar, Kazakstan)

Aro on lauhkean vyöhykkeen ruohosto. Aroilla sademäärä on niin pieni, ettei se riitä puuston kasvuun. Sateita tulee yleensä keväällä, mutta kesän mittaan ruoho kuivuu.

E) Trooppinen sademetsä (Manaus, Brasilia)

Trooppisia sademetsiä esiintyy päiväntasaajan läheisyydessä alueilla, joissa ilmaston vuodenaikaiset vaihtelut ovat vähäisiä.

F) Tundra tai vuoristokasvillisuus (Igloolik, Kanada)

Tundraa esiintyy pohjoisella pallonpuoliskolla alueilla, missä routa ei ehdi sulaa kesän aikana. Kylmän ilmaston vuoksi haihtuminen on vähäistä ja maatuminen hidasta. Samanlainen kasvillisuusalue on vuoristoissa korkeuden merenpinnasta kasvaessa.

Luonnontiede | Tehtävä 4

Laadi esseevastaus, jossa analysoit liitteenä olevan kuvan maisemaan vaikuttavia tekijöitä. Kerro myös, mikä on maisema.

Maiseman määritelmä (max. 1 p.)

Maisemalla tarkoitetaan katsojan edessä avautuvaa näkymää. Se on ympäristö, joka havaitaan aistien avulla. Usein sillä tarkoitetaan yläviistosta tarkasteltua näkymää laajalle alueelle, tämän lisäksi voi olla esim. äänimaisema, hajumaisema, mielenmaisema. Maiseman ominaisuudet aiheutuvat luonnon tai ihmisen toiminnasta ja niiden välisestä vuorovaikutuksesta. Maisema muuttuu ja kehittyy. Luonnonmaisemaan kuuluu luonnonelementit: pinnanmuodot, vesistöt, kasvillisuus. Kulttuurimaisemaan vaikuttaa ihmisen toiminta.

Luonnonmaiseman pinnanmuotoihin vaikuttavat

- Geomorfologiset maisematekijät (kallioperä-, maaperä- ja ilmastotekijät ja endogeeniset ja eksogeeniset tekijät).
- Ekologiset tekijät (kasvillisuus ja eläimistö)
- Kulttuuriset tekijät (ihmisen toiminta, esimerkiksi rakennukset, tiestö ja pellot)

Kuvantulkintatehtävä (5 p., mainittava vähintään viisi tekijää näistä kolmesta pääryhmästä)

- Geomorfologiset tekijät
 - o Topografia, kallioperä, maaperä, ilmasto, sijainti maapallolla
 - o Pisteytyksessä huomioitu myös topografiaan vaikuttavat tekijät esim. jääkaudelta.
 - o Pulkkilanharju on harju, joka liittyy Salpausselän reunamuodostumaan. Harju on muodostunut jääkauden lopulla jäätikön sulaessa, kun jäätikön sisällä virrannut sulamisvesi kuljetti mukanaan kiviainesta, joka virtauksen mukana pyöristyi ja lajittui muun muassa hiekaksi ja soraksi. Tämä aines kerrostui jäätikön sisällä tunneleissa ja railoissa virranneiden jokien pohjaan harjuksi. Ne näkyvät maisemassa pitkinä, kapeina ja mutkittelevina selänteinä. Harjun suuntautuneisuus osoittaa jäätikköjoen uoman suunnan.
- Ekologiset tekijät
 - o kasvillisuus, eläimistö
- Kulttuuriset tekijät
 - o Ihmistoiminta, kuten tiet, laiturit, veneet ym.